

## Generate Collection

L6: Entry 24 of 31

File: JPAB

Feb 3, 1995

PUB-NO: JP407033668A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07033668 A  
TITLE: BONE ENHANCEMENT PROMOTER

PUBN-DATE: February 3, 1995

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKAMIYA, TOMOYOSHI

NISHIKAWA, MASAZUMI

OKAZAKI, HIDE

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MARUHA CORP

APPL-NO: JP05180492

APPL-DATE: July 21, 1993

INT-CL (IPC): A61 K 31/70; A23 L 1/29; A23 L 1/304; A61 K 31/725;  
A61 K 33/06; C07 H 3/06

## ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a bone enhancement promoter effective for preventing and treating especially osteoporosis, extremely industrially useful, improving bone-salt deposition and contributing to the bone enhancement by increase in calcium concentration of bone and promotion of the bone enhancement.

CONSTITUTION: A bone enhancement promoter comprises lactosucrose as an active ingredient. The bone enhancement promoter comprises lactosucrose and calcium. A bone enhancement promoter comprises lactosucrose, calcium and chondrotin sulfate or proteochondroitin sulfate. A preventive and/or a therapeutic agent for osteoporosis comprises lactosucrose as an active ingredient and a food comprises the bone enhancement promoter.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-33668

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 K 31/70	ADD	9454-4C		
A 2 3 L 1/29				
1/304				
A 6 1 K 31/725		9454-4C		
33/06	A B J	9454-4C		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-180492

(22) 出願日 平成5年(1993)7月21日

(71) 出願人 000003274

マルハ株式会社

東京都千代田区大手町1丁目1番2号

(72) 発明者 高宮 朋美

茨城県つくば市和台16-2 大洋漁業株式会社中央研究所内

(72) 発明者 西川 正純

茨城県つくば市和台16-2 大洋漁業株式会社中央研究所内

(72) 発明者 岡崎 秀

茨城県つくば市和台16-2 大洋漁業株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 平木 祐輔 (外2名)

(54) 【発明の名称】 骨強化促進剤

(57) 【要約】

【構成】 ラクトシュークロースを有効成分として含有することを特徴とする骨強化促進剤、ラクトシュークロース及びカルシウムを含有することを特徴とする骨強化促進剤、ラクトシュークロース、カルシウム及びコンドロイチン硫酸塩又はコンドロイチン硫酸複合蛋白を含有することを特徴とする骨強化促進剤、ラクトシュークロースを有効成分として含有することを特徴とする骨粗鬆症予防及び／又は治療剤及び前記骨強化促進剤を含有する食品である。

【効果】 本発明におけるラクトシュークロースは、骨のカルシウム濃度を増加し、骨強度を促進することから、骨塩沈着を促し、骨強化に寄与し、特に骨粗鬆症の予防、治療に有効であり、産業上きわめて有用である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラクトシュークロースを有効成分として含有することを特徴とする骨強化促進剤。

【請求項2】 ラクトシュークロース及びカルシウムを含有することを特徴とする骨強化促進剤。

【請求項3】 ラクトシュークロース、カルシウム及びコンドロイチン硫酸塩又はコンドロイチン硫酸複合蛋白を含有することを特徴とする骨強化促進剤。

【請求項4】 ラクトシュークロースを有効成分として含有することを特徴とする骨粗鬆症予防及び、又は治療

剤。

【請求項5】 請求項1、2又は3記載の骨強化促進剤を含有する食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ラクトシュークロースを含む骨強化促進剤及び骨粗鬆症の予防及び、又は治療剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、我が国は世界有数の長寿国となり、これに伴い高齢者に多発している骨粗鬆症が、大きな問題となっている。骨粗鬆症は、特に閉経後の女性に多く見られ、骨がもろく、骨折しやすい状態になり、また骨折すると治療に長時間を要することから患者の精神的、肉体的、経済的負担が重くのしかかる病気の一つである。

【0003】また、国民栄養調査に示されるようにカルシウムが慢性的な摂取不足であることや、子供の骨折が増えていることなども無視できない事実であり、骨粗鬆症は、もはや年代層に関係ない共通の課題である。そして、様々な形態でカルシウムの摂取を促す組成物が知られており、これらはカルシウムの補給はできるが、必ずしも骨塩の沈着や骨の強化に役立っているわけではない。

【0004】さらに、ラクトシュークロースについては、腸内のビフィズス菌増殖作用、抗うつ性を有することなどが知られている。また、特開平4-349868で、ラクトシュークロースがカルシウムの消化管からの吸収を促進することが示されているが、吸収されたカルシウムが骨塩沈着や骨強化を促進することについての知

\* 見は全く知られていない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、骨塩沈着および骨強化促進効果の高い骨強化促進剤及び骨粗鬆症の予防及び／又は治療剤を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の事情に鑑み、ラクトシュークロースの有効利用ならびに骨粗鬆症予防、治療効果の高い骨強化促進剤提供について研究した結果、通常の食事にラクトシュークロースを組合せることにより骨塩沈着、骨強化が促進されることを見いだした。

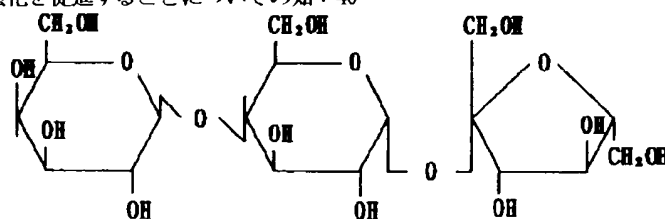
【0007】即ち、本発明は、ラクトシュークロースを有効成分として含有することを特徴とする骨強化促進剤、ラクトシュークロース及びカルシウムを含有することを特徴とする骨強化促進剤、ラクトシュークロース、カルシウム及びコンドロイチン硫酸塩又はコンドロイチン硫酸複合蛋白を含有することを特徴とする骨強化促進剤、ラクトシュークロースを有効成分として含有することを特徴とする骨粗鬆症予防及び／又は治療剤並びに前記骨強化促進剤を含有する食品である。

【0008】以下、本発明を詳細に説明する。本発明に用いられるカルシウム源としては、炭酸カルシウム、乳酸カルシウム、乳清カルシウム、リン酸カルシウム、グルコン酸カルシウム、卵殻カルシウム、牛骨粉、カキ殻、真珠貝、サンゴ末、魚骨粉などが挙げられ、その形態にとらわれずいずれも使用可能である。また、本発明に用いられるコンドロイチン硫酸源としては、サメ軟骨或いはそのプロテアーゼ処理したコンドロイチン硫酸複合蛋白（大洋漁業（株）製：商品名SCP）、フカヒレ或いはその調理品などが挙げられ、その形態にとらわれず何れも使用可能である。

【0009】本発明において使用されるラクトシュークロースは、月刊フードケミカル 2月号 V o l . 7, No. 2 P 38-45 (1991) 等に記載された方法により、製造することができる。ラクトシュークロースは、次に示される構造を有する三糖類である。

## 【0010】

## 【化1】



【0011】本発明の骨強化促進剤はラクトシュークロースをカルシウム、コンドロイチン硫酸塩又はコンドロイチン硫酸複合蛋白、ビタミンD、ゼラチン等に混合し※50

※調製される。ラクトシュークロースの使用量は骨強化促進剤全量に対して 20 ~60%である。ラクトシュークロース、カルシウム、コンドロイチン硫酸塩又はコンド

ロイチン硫酸複合蛋白の使用量は骨強化促進剤全量に対してラクトシュークロース1~60%及びカルシウム5~50%、コンドロイチン硫酸塩又はコンドロイチン硫酸複合蛋白5~50%である。

【0012】本発明のラクトシュークロースを有効成分として含む骨粗鬆症予防及び又は治療剤は経口的に投与される。そして、その投与量は500~2000 mgである。本発明の食品としては、牛乳、乳酸飲料、ヨーグルト、アイスクリーム、プリン、ゼリー、キャンディー等が挙げられる。そして、食品に添加する骨強化促進剤の量はラクトシュークロースとして0.05~60%である。カルシウムの使用量は0.01~10%である。また、コンドロイチン硫酸塩又はコンドロイチン硫酸複合蛋白の使用量は0.01~50%である。

#### 試験例

被験動物として、初体重80g前後のSD系雄ラットを用いた。5日間の予備飼育後、カルシウム欠乏状態にす

るために、生体が必要とするカルシウム量をはるかに下回るカルシウムレベル0.03%に調整した飼料を15日間投与した。その後、平均体重が等しくなるよう3群に分け、対照群には、カルシウムレベル0.30%に調整した飼料を、試験例1群にはカルシウムレベル0.30%で、ラクトシュークロースとして乳果オリゴ糖LS-55P（塩水港精糖（株）製、ラクトシュークロース55%含有）を2.0%添加した試験食を投与し、試験例2群にはさらにコンドロイチン硫酸ナトリウムを1.0%添加した試験食を投与し26日間飼育した。飼料組成は表1に示した。飼育条件は、温度 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度55+10%に維持された12時間交代照明（8:00~20:00 明、20:00~8:00 暗）下で、飼料および飲料水は自由摂取とした。飼料摂取量および体重については、全飼育期間にわたり測定した。

【0013】

【表1】

表 1

	Ca0.03%	対照群	試験例1	試験例2
含水ブドウ糖	48.08	50.81	49.91	48.91
ショ糖	20.00	20.00	20.00	20.00
カゼイン	18.00	18.00	18.00	18.00
L-シスチン	0.20	0.20	0.20	0.20
コーンオイル	5.00	5.00	5.00	5.00
炭酸カルシウム	0.08	0.75	0.75	0.75
リン酸二水素カリウム	0.41	0.41	0.41	0.41
リン酸水素二カリウム	0.53	0.53	0.53	0.53
塩化コリン	0.20	0.20	0.20	0.20
ビタミン混合*	1.00	1.00	1.00	1.00
Ca, Pフリーミネラル*	2.00	2.00	2.00	2.00
セルロース	5.50	1.10	—	—
ラクトシュークロース:55%	—	—	2.00	2.00
コンドロイチン硫酸ナトリウム	—	—	—	1.00

\*1 ビタミン混合組成 (mg) オリエンタル酵母(株)製造

ビタミンA・アセテート 50万IU	100.0 (50,000IU)
ビタミンD <sub>3</sub> 4000万IU	0.25 (10,000IU)
ビタミンE・アセテート	500.0
ビタミンK <sub>3</sub>	520.0
ビタミンB <sub>1</sub> ・塩酸塩	120.0
ビタミンB <sub>2</sub>	400.0
ビタミンB <sub>6</sub> ・塩酸塩	80.0
ビタミンB <sub>12</sub>	0.05
ビタミンC	3,000.0
D-ビオチン	2.0
葉酸	20.0
パントテン酸カルシウム	500.0
パラアミノ安息香酸	500.0
ニコチン酸	600.0
イノシトール	600.0
塩化コリン	20,000.0
セルロースパウダー	73,057.7
合 計	100,000.0

## \*2 Ca, Pフリーミネラル組成 (%)

KCl	57.70
NaCl	20.90
MgSO <sub>4</sub>	17.90
FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	3.22
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.078
NaF	0.113
CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	0.004
KI	0.01
MnSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.04
ZnSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.44
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> ·4H <sub>2</sub> O	0.005

表 2

\*【0015】飼育終了後解剖を行い大腿骨を摘出し、破断力およびカルシウム濃度を測定した。破断力は、大腿骨を折るために必要な力量であり骨の丈夫さを表す。破断力は破断特性測定装置（東洋精機製作所製、ストログラフR2）にて測定した。カルシウムは原子吸光法にて定量を行った。その結果、表2に示したように、体重増加量および飼料摂取量には、差異が認められなかったが、大腿骨中カルシウム濃度、破断力が有意に増加した。

10 【0016】

\* 【表2】

	対照群	試験例群1
体重増加量 (g/day)	1.8±0.3	1.9±0.5
飼料摂取量 (g/day)	15.1±0.4	15.9±0.3
大腿骨中カルシウム濃度 (dry weight%)	21.6±0.5	22.4±0.4
大腿骨破断力 (kgf)	10.1±0.1	11.4±0.9

	試験例群2
体重増加量 (g/day)	1.9±0.3
飼料摂取量 (g/day)	16.0±0.2
大腿骨中カルシウム濃度 (dry weight%)	23.1±0.6
大腿骨破断力 (kgf)	11.9±0.8

(表中、数値は平均値±標準誤差を示す)

【0017】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。ただし、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

(実施例1) 以下の配合でカプセルを作成する。

ラクトシュークロース	300 mg
セルロース	200

全 量 500 mg

(実施例2) 以下の組成のアリンを作製する。

牛乳	65 g
卵	20
砂糖	10
乳果オリゴ糖LS-55P	5

全 量 100 g

【0018】

(実施例3) 以下の組成でカプセル剤を作製する。

ラクトシュークロース	10 g
クエン酸カルシウム	100
乳糖	360
ゼラチン	20
ビタミンA	0.375

※

ラクトシュークロース 400 g

グルコン酸カルシウム 100

全 量 500 g

(実施例4) 以下の組成の錠剤を作製する。

9		10
ビタミンB	0.025	
ビタミンC	0.6	
ビタミンD	1.5	
ビタミンE	2.5	
グアガム	5	

全 量		500.0 g	
【0019】		*	ヨーグルト 93.0 g
(実施例5) 以下の配合でゼリーを作製する。			乳果オリゴ糖LS-55P 2.0
オレンジジュース	91.0 g	10	コンドロイチン硫酸蛋白複合体 2.0
炭酸カルシウム	1.0		ゼラチン 2.0
乳果オリゴ糖LS-55P	2.0		砂糖 3.0
ゼラチン	3.0		
砂糖	3.0		
全 量			100.0 g

全 量	100.0 g
(実施例6) 以下の組成でカプセル剤を作製する。	
ラクトシュークロース	450 g
乳酸カルシウム	100
コンドロイチン硫酸蛋白複合体	50

全 量 500 g

【0020】		
(実施例7) 以下の組成の錠剤を作製する。		
ラクトシュークロース	10 g	
炭酸カルシウム	100	
乳糖	350	
ゼラチン	20	
ビタミンA	0.375	
ビタミンB	0.025	30
ビタミンC	0.6	
ビタミンD	1.5	
ビタミンE	2.5	
グアガム	5	
コンドロイチン硫酸蛋白複合体	10	

全 量 500.0 g

【0021】	
(実施例8) 以下の配合でヨーグルトを作製する。	*

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

片内整理番号

FI

技術表示箇所

// C07H 3/06

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **07-033668**(43)Date of publication of application : **03.02.1995**

(51)Int.Cl.

**A61K 31/70**  
**A23L 1/29**  
**A23L 1/304**  
**A61K 31/725**  
**A61K 33/06**  
**// C07H 3/06**(21)Application number : **05-180492**(71)Applicant : **MARUHA CORP**(22)Date of filing : **21.07.1993**(72)Inventor : **TAKAMIYA TOMOYOSHI**  
**NISHIKAWA MASAZUMI**  
**OKAZAKI HIDE****(54) BONE ENHANCEMENT PROMOTER**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a bone enhancement promoter effective for preventing and treating especially osteoporosis, extremely industrially useful, improving bone-salt deposition and contributing to the bone enhancement by increase in calcium concentration of bone and promotion of the bone enhancement.

CONSTITUTION: A bone enhancement promoter comprises lactosucrose as an active ingredient. The bone enhancement promoter comprises lactosucrose and calcium. A bone enhancement promoter comprises lactosucrose, calcium and chondroitin sulfate or proteochondroitin sulfate. A preventive and/or a therapeutic agent for osteoporosis comprises lactosucrose as an active ingredient and a food comprises the bone enhancement promoter.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

08.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office



\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The bone strengthening accelerator characterized by containing RAKUTO sucrose as an active principle.

[Claim 2] The bone strengthening accelerator characterized by containing RAKUTO sucrose and calcium.

[Claim 3] The bone strengthening accelerator characterized by containing RAKUTO sucrose, calcium and a chondroitin sulfate, or chondroitin sulfuric acid compound protein.

[Claim 4] The osteoporosis prevention and/or the treatment agent which are characterized by containing RAKUTO sucrose as an active principle.

[Claim 5] Food containing a bone strengthening accelerator according to claim 1, 2, or 3.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to prevention and/or the treatment agent of the bone strengthening accelerator and osteoporosis containing RAKUTO sucrose.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, our country turns into a world leading country where many people live to an advanced age, and the osteoporosis which is occurring frequently to elderly people in connection with this poses a big problem. Corporal and economical burdens are that its patient is mental since many osteoporosis especially to the woman after a menopause is seen, its bone is weak, it will be in the state of being easy to suffer a fracture, and medical treatment will take a long time to it, if it is broken, and sick one which bends heavily.

[0003] Moreover, as shown in a national survey on nutrition, it is the fact that it cannot be disregarded that ingestion with chronic calcium is insufficient, that a child's fracture is increasing, etc., and osteoporosis is a common technical problem which is not related to an age layer any longer. And although the constituent to which ingestion of calcium is urged is known for various forms and supply of calcium can do these, it is necessarily useful to neither the deposition of \*\*\*\*, nor bony strengthening

[0004] Furthermore, about RAKUTO sucrose, having the bifidus-bacterium multiplication in intestines and anti-\*\*\*\*\* etc. is known. Moreover, although it is shown by JP,4-349868,A that RAKUTO sucrose promotes the absorption from the alimentary canal of calcium, the knowledge about what the absorbed calcium promotes \*\*\*\* deposition and bone strengthening for is not known at all.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention aims at offering prevention and/or the medical treatment agent of the high bone strengthening accelerator of \*\*\*\* deposition and a bone strengthening facilitatory effect, and osteoporosis.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention persons found out that \*\*\*\* composure and bone strengthening were promoted by combining RAKUTO sucrose with the usual meal, as a result of inquiring about osteoporosis prevention and high bone strengthening accelerator offer of a curative effect in the deployment row of RAKUTO sucrose in view of the above-mentioned situation.

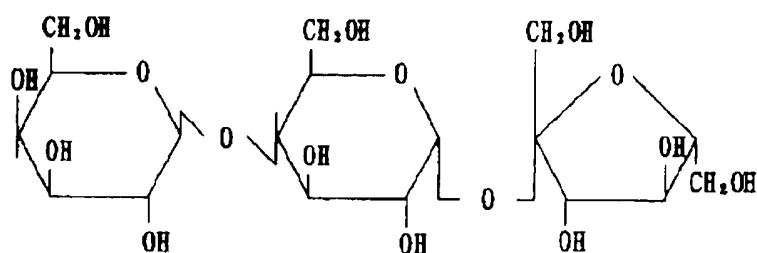
[0007] That is, this invention is the food containing the osteoporosis prevention and/or the medical-treatment agent, and the aforementioned bone strengthening accelerator which are characterized by to contain the bone strengthening accelerator characterized by containing the bone strengthening accelerator characterized by containing the bone strengthening accelerator, RAKUTO sucrose, and calcium which are characterized by containing RAKUTO sucrose as an active principle, RAKUTO sucrose, calcium and a chondroitin sulfate, or chondroitin sulfuric acid compound protein, and RAKUTO sucrose as an active principle.

[0008] Hereafter, this invention is explained in detail. As a source of calcium used for this invention, fishbone powder etc. is mentioned, and it is not caught by the form, but all are usable in a calcium carbonate, a calcium lactate, milk-serum calcium, calcium phosphate, a calcium gluconate, egg shell calcium, cow bone powder, oyster husks, a pearl oyster, and the end of coral -- moreover -- as the source of a chondroitin sulfuric acid used for this invention -- a shark -- a cartilage or its chondroitin sulfuric acid compound protein (Taiyo Fishery Co., Ltd. make : the tradename SCP) which carried out protease processing, a shark fin, or its cooking article is mentioned, and it is not caught by the form, but all are usable

[0009] The RAKUTO sucrose used in this invention is monthly hood chemical. The February issue Vol.7, No.2 It can manufacture by the method indicated by P38-45 (1991) etc. RAKUTO sucrose is a trisaccharide which has the structure shown below.

[0010]

[Formula 1]



[0011] The bone strengthening accelerator of this invention mixes RAKUTO sucrose into calcium, a chondroitin sulfate or chondroitin sulfuric acid compound protein, vitamin D, gelatin, etc., and is prepared. The amount of the RAKUTO sucrose used receives the bone strengthening accelerator whole quantity. It is 20 - 60%. The amount of RAKUTO sucrose, calcium, a chondroitin sulfate, or the chondroitin sulfuric acid compound protein used is 1 - 60% of RAKUTO sucrose, 5 - 50% of calcium, a chondroitin sulfate, or 5 - 50% of chondroitin sulfuric acid compound proteins to the bone strengthening accelerator whole quantity.

[0012] The osteoporosis prevention and/or the treatment agent which contain the RAKUTO sucrose of this invention as an active principle are prescribed for the patient in taking orally. and the amount of medication 500 - 2000 mg it is . As food of this invention, cow's milk, a fermented lactic-drink, yogurt, ice cream, a pudding, jelly, a candy, etc. are mentioned. And the amount of the bone strengthening accelerator added for food is 0.05 - 60% as RAKUTO sucrose. The amount of the calcium used is 0.01 - 10%. Moreover, the amount of a chondroitin sulfate or the chondroitin sulfuric acid compound protein used It is 0.01 - 50%.

As an example subject animal of an examination, SD system female rat before and behind the first weight of 80g was used. After preliminary breeding for five days. in order to change into a calcium lack state, the feed which adjusted the amount of calcium which a living body needs to calcium level 0.03% than which are far less was prescribed for the patient for 15 days. Then, it divided into three groups so that average weight might become equal, and the control group was medicated with the test meal which did 2.0 % addition of \*\*\*\* oligosaccharide LS-55P (the Ensuiiko Sugar Refining Co., Ltd. make, RAKUTO sucrose 55% content) for the feed adjusted to calcium level 0.30% as RAKUTO sucrose at calcium level 0.30% at example of examination 1 group, example of examination 2 group was medicated with the test meal which did 1.0 % addition of sodium chondroitin sulfate further, and it bred for 26 days. Feed composition was shown in Table 1. Feed and potable water were considered as free ingestion under the 12-hour shift lighting (8:00 - 20:00 Ming, 20:00 - 8:00 dark) with which breeding conditions were maintained by the temperature of 23\*\*2 degrees C, and 55\*\*10% of humidity. About the amount of feed intakes, and weight, it measured over all breeding periods.

[0013]

[Table 1]

表 1

	Ca0.03%	対照群	試験例1	試験例2
含水ブドウ糖	48.08	50.81	49.91	48.91
ショ糖	20.00	20.00	20.00	20.00
カゼイン	18.00	18.00	18.00	18.00
L-シスチン	0.20	0.20	0.20	0.20
コーンオイル	5.00	5.00	5.00	5.00
炭酸カルシウム	0.08	0.75	0.75	0.75
リン酸二水素カリウム	0.41	0.41	0.41	0.41
リン酸水素二カリウム	0.53	0.53	0.53	0.53
塩化コリン	0.20	0.20	0.20	0.20
ビタミン混合*1	1.00	1.00	1.00	1.00
Ca, Pフリーミネラル*1	2.00	2.00	2.00	2.00
セルロース	5.50	1.10	—	—
ラクトシュークロース:55%	—	—	2.00	2.00
コンドロイチン硫酸ナトリウム	—	—	—	1.00

\*1 ビタミン混合組成 (mg) オリエンタル酵母(株)製造

ビタミンA・アセテート 50万IU	100.0 (50,000IU)
ビタミンD <sub>3</sub> 4000万IU	0.25 (10,000IU)
ビタミンE・アセテート	500.0
ビタミンK <sub>1</sub>	520.0
ビタミンB <sub>1</sub> ・塩酸塩	120.0
ビタミンB <sub>2</sub>	400.0
ビタミンB <sub>6</sub> ・塩酸塩	80.0
ビタミンB <sub>12</sub>	0.05
ビタミンC	3,000.0
D-ビオチン	2.0
葉酸	20.0
パントテン酸カルシウム	500.0
パラアミノ安息香酸	500.0
ニコチン酸	600.0
イノシトール	600.0
塩化コリン	20,000.0
セルロースパウダー	73,057.7
合 計	100,000.0

{0014}

## \* 2 Ca, Pフリーミネラル組成 (%)

KCl	57.70
NaCl	20.90
MgSO <sub>4</sub>	17.90
FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	3.22
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.078
NaF	0.113
CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	0.004
KI	0.01
MnSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.04
ZnSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0.44
(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> Mo <sub>7</sub> O <sub>24</sub> ·4H <sub>2</sub> O	0.005

[0015] Dissection after a breeding end was performed, the femur was extracted, and the fracture force and calcium concentration were measured. The fracture force is ability required in order to fold a femur, and expresses a bony ruggedness. The fracture force was measured in the fracture property measuring device (made in an Oriental energy machine factory, straw graph R2). Calcium performed the fixed quantity in the atomic absorption method. Consequently, as shown in Table 2, although a difference was not accepted, the calcium concentration in a femur and the fracture force increased to the amount of weight increase, and the amount of feed intakes intentionally.

[0016]

[Table 2]

表 2

	対照群	試験例群 1
体重増加量 (g/day)	1.8±0.3	1.9±0.5
飼料摂取量 (g/day)	15.1±0.4	15.9±0.3
大腿骨中カルシウム濃度 (dry weight%)	21.6±0.5	22.4±0.4
大腿骨破断力 (kgf)	10.1±0.1	11.4±0.9

	試験例群 2
体重増加量 (g/day)	1.9±0.3
飼料摂取量 (g/day)	16.0±0.2
大腿骨中カルシウム濃度 (dry weight%)	23.1±0.6
大腿骨破断力 (kgf)	11.9±0.8

(表中、数値は平均値±標準誤差を示す)

[0017]

[Example] Hereafter, an example explains this invention concretely. However, this invention is not limited to these examples.

(Example 1) A capsule is created by the following combination.

ラクトシュークロース	300 mg
セルロース	200

全 量 500 mg

(Example 2) The pudding of the following composition is produced.

牛乳	65	g
卵	20	
砂糖	10	
乳糖オリゴ糖LS-55P	5	

---

全 量	100	g
-----	-----	---

---

[0018]

(Example 3) A capsule is produced by the following composition.

ラクトシュクロース	400	g
グルコン酸カルシウム	100	

---

全 量	500	g
-----	-----	---

---

(Example 4) The tablet of the following composition is produced.

RAKUTO sucrose 10 G Citric-Acid Calcium 100 Lactose 360 Gelatin 20 Vitamin A 0.375 Vitamin B 0.025 Vitamin C 0.6  
 Vitamin D 1.5 Vitamin E 2.5 Cyamopsis Gum 5 ----- \*\* Amount 500.0 g. [0019]

(Example 5) Jelly is produced by the following combination.

オレンジジュース	91.0	g
炭酸カルシウム	1.0	
乳糖オリゴ糖LS-55P	2.0	
ゼラチン	3.0	
砂糖	3.0	

---

全 量	100.0	g
-----	-------	---

---

(Example 6) A capsule is produced by the following composition.

ラクトシュクロース	450	g
乳酸カルシウム	100	
コンドロイチン硫酸蛋白複合体	50	

---

全 量	500	g
-----	-----	---

---

[0020]

(Example 7) The tablet of the following composition is produced.

ラクトシュクロース	10	g
炭酸カルシウム	100	
乳糖	350	
ゼラチン	20	
ビタミンA	0.375	
ビタミンB	0.025	
ビタミンC	0.6	
ビタミンD	1.5	
ビタミンE	2.5	
グアガム	5	
コンドロイチン硫酸蛋白複合体	10	

---

全 量	500.0	g
-----	-------	---

---

[0021]

(Example 8) Yogurt is produced by the following combination.

ヨーグルト	93.0 g
乳糖オリゴ糖LS-55P	2.0
コンドロイチン硫酸蛋白複合体	2.0
ゼラチン	2.0
砂糖	3.0

---

全 量	100.0 g
-----	---------

[0022]

[Effect of the Invention] Since the RAKUTO sucrose in this invention increases bony calcium concentration and promotes bone intensity, bone-salt deposition is urged to it, it contributes to bone strengthening, is effective in especially prevention of osteoporosis and treatment, and very useful on industry.

---

[Translation done.]